

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-171173  
 (43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl. G02F 1/1333  
 G02F 1/1335  
 G09F 9/00

(21)Application number : 07-331471 (71)Applicant : HITACHI LTD  
 (22)Date of filing : 20.12.1995 (72)Inventor : YAMADA YUICHI  
 TANAKA MITSUO

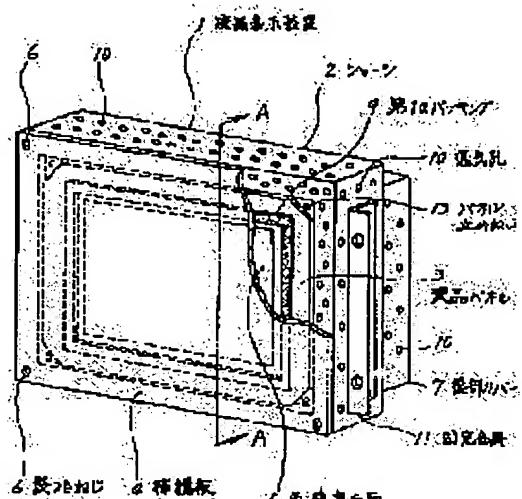
## (54) DUSTPROOF DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL PANEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the reduction of brightness due to a long-duration use and to prevent a liquid crystal panel from being soiled by dust by providing a transparent protective plate at the front of the liquid crystal panel and inserting a first packing consisting of foamed rubber between the surface other than the picture display surface of the liquid crystal panel and the protective plate, thereby sealing the panel to prevent dusts from entering.

**SOLUTION:** A liquid crystal panel 3 is fixed to the front side of a chassis 2 by panel fixing screws 13. Also a protective plate 4 is fixed to the front side of the chassis 2 by stepped screws 6 and the picture display surface 5 of the liquid crystal panel 3 is surrounded by inserting a first packing 9 between the rear side of the protective plate 4 and the surface other than the picture display surface 5 of the front side of the liquid crystal panel 3.

Thus, dusts are prevented from entering by sealing a space formed by the picture display surface 5 and the rear side of the protective plate 4. The first packing 9 consists of foamed rubber, especially when open-cell foam rubber is used for the packing 9, the packing is more sufficient in sealing effect and is held by being abutted on the surface other than the picture display surface 5 of the front side of the liquid crystal panel 3 and the rear side of the protective plate 4 while being sagged.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-171173

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 02 F 1/1333			G 02 F 1/1333	
	1/1335	5 3 0		1/1335 5 3 0
G 09 F 9/00	3 0 5		G 09 F 9/00	3 0 5

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-331471

(22)出願日 平成7年(1995)12月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 山田 裕一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所情報映像事業部内

(72)発明者 田中 光雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所情報映像事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

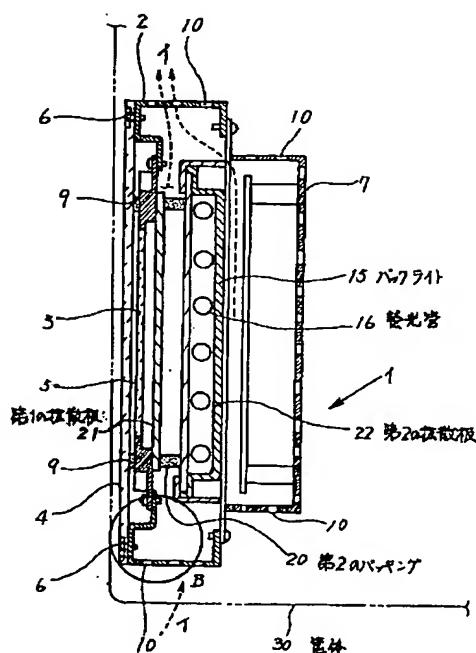
(54)【発明の名称】 液晶パネルの防塵装置

(57)【要約】

【課題】 埃の侵入を防ぎ長期使用に対して輝度低下の少なく、埃による汚れを防止した液晶表示装置を提供するにある。

【解決手段】 液晶パネルの画像表示面と保護板を発泡ゴム材料を入れ密閉する。また液晶パネルの裏面、光源の投写面、第一の拡散板と第二の拡散板で形成されるバックライトよりの光路を発泡ゴム材料で密閉する。

図2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルの背面の光源（バックライト）より、光を投写し、前記液晶パネルの表面に画像を映す投写形表示装置において、液晶パネルの前面に透明保護板を設け、液晶パネルの画像表示面以外の面と保護板の間に発泡ゴム材料でなる第一のパッキングを入れて画像表示面を囲み、前記画像表示面と保護板、発泡ゴム材料でなる第一のパッキングで形成される空間を密閉することを特徴とする液晶パネルの防塵装置。

【請求項2】液晶パネルの背面の光源（バックライト）より、光を投写し、前記液晶パネルの表面に画像を映す投写形表示装置において、液晶パネルの裏面に距離を設け光源（バックライト）を配備し、液晶パネルの裏面に第一の拡散板を設け液晶パネルの裏面側をふさぎ、光源（バックライト）の投写方向側に第二の拡散板を設け光源（バックライト）の投写光を拡散しつつ光源の表面側をふさぎ、前記第一の拡散板と第二の拡散板で形成される光源（バックライト）よりの光路を発泡ゴム材料でなる第二のパッキングで密閉することを特徴とする液晶パネルの防塵装置。

【請求項3】請求項1、2の装置において、少なくとも前記液晶パネルと光源（バックライト）、第一の拡散板と第二の拡散板、第二のパッキングを包むシャーシは複数の通気用の穴を設けることを特徴とする液晶パネルの防塵装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルを使用した投写形表示装置の防塵に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、液晶パネルとバックライトより構成される液晶表示装置は近年さらに高輝度高画質が要求され、バックライトの輝度アップが製品品質の必須となってきている。この要求に対して液晶及び画素駆動素子は高温下では極端に性能が劣化しその結果コントラストが低下してしまうという問題を有しており、輝度アップはしても温度上昇は低減しなければならないとという、相反する二つの問題が提起されている。この問題に対して、従来の液晶表示装置においては、バックライトと液晶表示パネルの距離を離す、バックライトと液晶表示パネルの間に熱吸収部材を挿入する、液晶パネルの画素駆動電極を形成したガラス基板と、対向電極を形成したガラス基板の材料の熱伝達率を工夫して画素駆動素子の温度上昇を低く抑える方法等の対策が採られていた。液晶パネルの画素駆動電極を形成したガラス基板と、対向電極を形成したガラス基板の材料の熱伝達率を工夫して画素駆動素子の温度上昇を低く抑える方法の例として特開平5-273535号公報が挙げられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記種々の方

法で液晶パネルの駆動時の温度上昇を抑えれても、長期使用に対して外部の埃が侵入し液晶パネルの裏面、前面に付着し、バックライトの輝度が低下しなくとも画面の汚れにより実質観視者には輝度が低下する現象と、汚れによる画面を見にくくし画像の品位を下げる現象が発生する。この埃の侵入、付着による画像劣化の問題については記載がなく配慮されていなかった。また埃の侵入、付着による画像劣化は地下鉄等の車両に搭載される場合特に著しい、本発明の目的は埃の侵入を防ぎ長期使用に対して輝度低下の少なく、埃による汚れを防止した液晶表示装置を提供するにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、下記構成とされる。

【0005】（1）液晶パネルの前面に透明保護板を設け、液晶パネルの画像表示面以外の面と保護板の間に発泡ゴム材料でなる第一のパッキングを入れ密閉する。

【0006】（2）液晶パネルの裏面に距離を設けバックライトを配備し、液晶パネルの裏面に第一の拡散板を

設け液晶パネルの裏面側をふさぎ、バックライトの投写方向側に第二の拡散板を設けバックライトの投写光を拡散しつつ光源の表面側をふさぎ、第一の拡散板と第二の拡散板で形成されるバックライトよりの光路を発泡ゴム材料でなる第二のパッキング密閉する。

【0007】（3）液晶パネルとバックライト、第一の拡散板と第二の拡散板、第二のパッキングを包むシャーシは複数の通気用の穴を設けた。

【0008】上記手段により各々下記作用がある。

【0009】（1）液晶パネルの画像表示面密閉され防塵される。

【0010】（2）液晶パネルの裏面からバックライトは密閉され防塵される。

【0011】（3）上記項目（1）（2）以外の部分は通気用の穴より放熱される。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に沿って説明する。図1は本発明の液晶表示装置の斜視図を示し、図2は図1のA-A線に沿った断面図を示し、図3は図2のB部拡大図を示す。

【0013】各々の図において1は液晶表示装置を示し、2はシャーシ、3は液晶パネル、4は保護板、6は段付きねじ、7は後部カバー、9は第一のパッキング、10は通気工孔、11は固定金具、13はパネル止めねじ、15はバックライト、16は蛍光管、20は第二のパッキング、21は第一の拡散板、22は第二の拡散板、30は筐体、記号イは空気の流れを示す。

【0014】図1において、液晶パネル3はシャーシ2にパネル止めねじ13により前面に固定され、液晶パネル3の画像表示面5は保護板4を段付きねじ6によりシャーシ2の前面に固定され、第一のパッキング9を保護

板4の裏面と液晶パネル3の前面の画像表示面5以外の面に挿入し画像表示面5を囲み、画像表示面5と保護板4の裏面で形成される空間を密閉し、埃の侵入を防ぐ。シャーシ2は複数の通気孔10を具備した金属材料であり、通気孔10より空気の流入放出作用が行われ、液晶パネル駆動時の熱、バックライト15等の内部の部品の発熱を冷却し、両側面に据付け用の固定金具11を具備してなる。第一のパッキング9は発泡ゴムであり、特に連続発泡体のゴムを使用すると密閉に良く、撓んで液晶パネル3の画像表示面5以外の面と保護板4の裏面に当接して保持されてなる。保護板4は段付きねじ6の軸の外形より大きな径の孔を貫通して(図示せず)、かつ板厚寸法は段付きねじの軸の長さと略同じ寸法とし(図示せず)、保護板4の材料とシャーシ2の材料の熱膨張率のちがいによる伸縮を吸収してなる。

【0015】図2において、液晶パネル3は裏面を第一の拡散板21で封止し、その後面に距離をおいてバックライト15を配備し、バックライト15の前面すなわち光の投写する面を第二の拡散板22で封止してなる。前記第一の拡散板21と第二の拡散板22で形成される光の投写空間は第一の拡散板21の周囲または第二の拡散板22の周囲に各々の拡散板21、22の間に第二のパッキング20を撓ませ粘着剤で貼付て内部を密閉する。また第二のパッキング20は撓み相当の加圧力により第一の拡散板21と第二の拡散板22の周囲を加圧して各々の拡散板21、22の変形により隙間の生ずるのを防ぎ、据付け環境の温度変化が激しく隙間を生ずるときは、テープ当を隙間に貼り付けてこの部分からの埃の侵入するのを防ぐ。

【0016】図3において、液晶表示装置1の内部はシャーシ2に具備された通気孔10より外気イは侵入し内部を空冷し、液晶パネル3の画像表示面5と液晶パネル内部、第一の拡散板21と第二の拡散板22とその中間の空間、バックライト15内部は密閉されるので埃は侵入しなく画像表示面に埃による輝度の低下、汚れは生じない。

#### 【0017】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、液晶パネルの画像表示面密閉され、液晶パネルの裏面から光源(バックライト)は密閉され防塵されるので長期使用による埃による画面の輝度低下を防止する効果と、画像面の汚れによる画像品位の低下を防止する効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の斜視図。

【図2】図1のA-A線に沿った断面図。

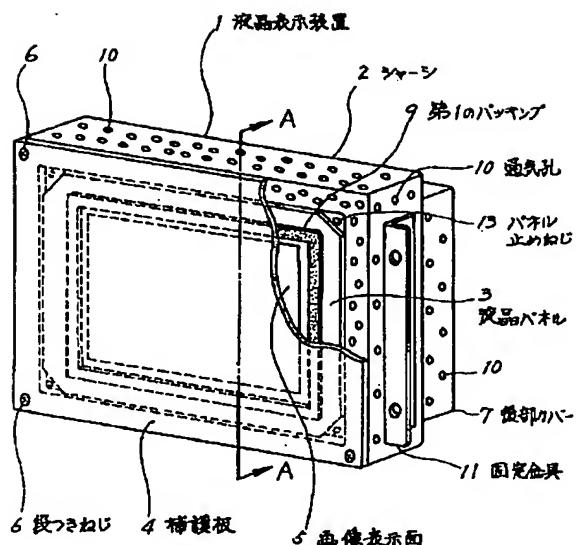
【図3】図2のB部拡大図。

#### 【符号の説明】

- 1 … 液晶表示装置、
- 2 … シャーシ、
- 3 … 液晶パネル、
- 4 … 保護板、
- 9 … 第一のパッキング、
- 10 … 通気孔、
- 15 … バックライト、
- 20 … 第二のパッキング、
- 21 … 第一の拡散板、
- 22 … 第二の拡散板。

【图 1】

四

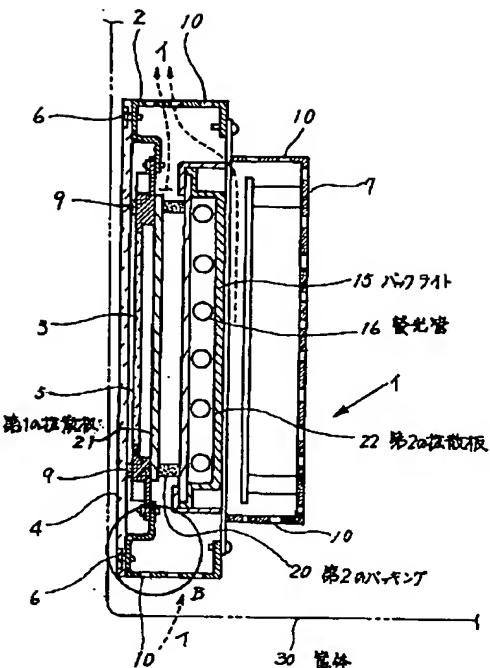


【四三】

圖 3



四 2



A detailed technical cross-sectional diagram of a device assembly. The diagram shows a central vertical structure with a rectangular base. On the left side, there is a vertical tube or channel with internal parts labeled 3, 5, 9, 4, and 6. A horizontal tube labeled 10 connects to this structure. On the right side, another vertical tube labeled 15 is shown. A horizontal tube labeled 10 connects to the right side of the main structure. Various other labels are present, such as 21, 22, 20, 30, 32, 33, 1, 1, 1, 2, and 7, which likely refer to specific parts or assembly steps. Dashed lines indicate hidden features or alternative states of the assembly.